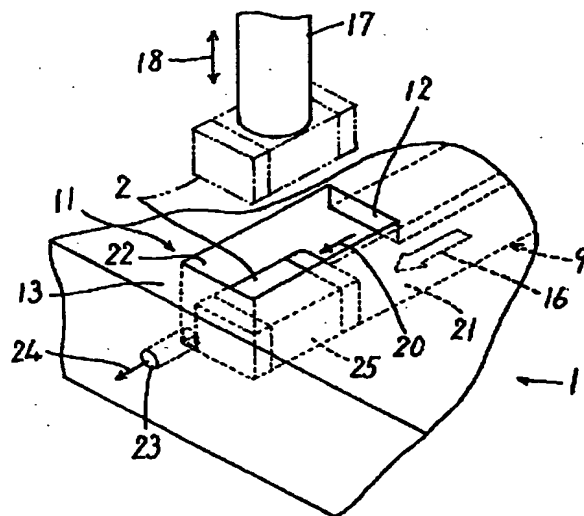


(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成9年(1997)1月21日

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 5 頁)

(54) 【発明の名称】 チップ状電子部品供給装置



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のチップ状電子部品を、それぞれ、所定の方

向に向けた整列状態で移動するように案内する整列通路と、

前記整列通路の終端において上方に向く開口を有するとともに前記チップ状電子部品の移動の終端を規定する当接壁が設けられた部品取り出し部と、

前記整列通路内において前記チップ状電子部品を前記部品取り出し部に向かって移動させるように圧縮空気を吹き出すための空気吹き出し口とを備える、チップ状電子部品供給装置において、

前記チップ状電子部品が前記当接壁に向かって移動するとき、前記当接壁と前記チップ状電子部品との間に規定される空間に存在する空気を排出するための空気抜き通路が、前記当接壁またはその近傍に設けられたことを特徴とする、チップ状電子部品供給装置。

【請求項2】 前記空気抜き通路は、前記当接壁上であって、前記整列通路の底面と一方の側面とが交差する内角部分に位置するように設けられる、請求項1に記載のチップ状電子部品供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複数のチップ状電子部品を、それぞれ、所定の方

向に向けた整列状態としながら供給するためのチップ状電子部品供給装置に関するもので、特に、整列されたチップ状電子部品を取り出すための部品取り出し部におけるチップ状電子部品の姿勢の安定を図るための改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図2には、この発明にとって興味あるチップ状電子部品供給装置の一例としてのバルクカセット1が示されている。チップ状電子部品を回路基板にマウントするためのチップマウント機において、複数のこのようなバルクカセット1が図2紙面に対して垂直方向に並ぶように配置されている。

【0003】各バルクカセット1は、複数のチップ状電子部品2を貯留するための部屋3を備える。想像線で示すチップ状電子部品収納ケース4は、その排出口5を部屋3に向けた状態で、バルクカセット1に装着され、その状態で、ケース4内に収納されていたチップ状電子部品2は、部屋3内に供給される。部屋3内のチップ状電子部品2は、ゲート6によって狭められた経路7を

通って小部屋8に入り、次いで、整列通路9に至る。整列通路9は、複数のチップ状電子部品2を、それぞれ、所定の方

向に向けた整列状態で移動するように案内するもので、その断面寸法は、個々のチップ状電子部品2の最も短い辺および2番目に短い辺のみを受け入れることができるように選ばれている。

【0004】上述したケース4から整列通路9にまで至るチップ状電子部品2の動きは、図2に示したように、

ケース4から整列通路9にまで至るチップ状電子部品2の経路の方向が45度程度に傾斜しているので、チップ状電子部品2に働く重力によって実質的に引き起こされる。整列通路9の入口近傍には、外部から圧縮空気をたとえば間欠的に小部屋8内に吹き込むための空気吹き込み口10が設けられる。これによって、小部屋8内のチップ状電子部品2に対して攪拌作用が及ぼされ、円滑にチップ状電子部品2が整列通路9内に導入されるようにされる。

10 【0005】図3は、図2に示した整列通路9の終端付近を示す拡大平面図である。整列通路9の終端付近は、図3に示すように、必要に応じて、曲げられることもある。整列通路9の終端には、部品取り出し部11が設けられる。部品取り出し部11は、図4にさらに拡大されて断面図で示されている。部品取り出し部11は、上方に向く開口12を有するとともに、チップ状電子部品2の移動の終端を規定する当接壁13を備える。整列通路9内において、チップ状電子部品2は、図2に示した空気吹き出し口14から吹き出された圧縮空気によって、

20 部品取り出し部11に向かって移動されるように付勢される。この圧縮空気は、好ましくは、間欠的に吹き出すようにされ、また、バルクカセット1の大型化および複雑化を避けるため、前述した空気吹き込み口10へ与えられる圧縮空気と共通の供給源（図示を省略）および共通の空気通路15を介して与えられる。一例として、圧縮空気は、0.1秒サイクルで約10ミリ秒間ずつ吐出される。

【0006】図3および図4において矢印で示した、空気吹き出し口14からの圧縮空気16によって送られた

30 チップ状電子部品2は、当接壁13に当接する位置まで移動する。部品取り出し部11の上方には、図4に示すように、たとえば真空吸引に基づき、チップ状電子部品2を吸着する吸着ノズル17が位置される。チップ状電子部品2は、図4に2点鎖線で示すように、開口12を通して、吸着ノズル17を備えるチャック機構により取り出される。吸着ノズル17は、両方向矢印18で示す上下方向および水平方向に往復移動しながら、チップ状電子部品2を取り出し、これを回路基板（図示せず）上にマウントすることを繰り返す。

【0007】

40 【発明が解決しようとする課題】上述した空気吹き出し口14から吹き出される圧縮空気16の圧力は、厳密に管理されなければ、以下に説明するような不都合を招くことがある。チップ状電子部品2を整列通路9内で順調に移動させるためには、空気吹き出し口14から吹き出される圧縮空気16の圧力は、所定以上に高めなければならないが、これが高すぎると、たとえば図4に破線で示すように、当接壁13に衝突したチップ状電子部品2が矢印19の方向に戻されることがある。このように戻されたチップ状電子部品2は、吸着ノズル17によって

50

3

吸着できず、また、たとえ吸着できても、チップ状電子部品2の吸着ノズル17に対する位置または姿勢は、所望の位置または姿勢からずれてしまい、その結果、チップ状電子部品2の適正なマウントを実施できない。

【0008】同様に、図5および図6にそれぞれ示すような状況がもたらされた場合にも、チップ状電子部品2の適正なマウントを実施できなくなる。図5に示すように、圧縮空気16の流れは、開口12の存在のため、部品取り出し口11においては、斜め上方へ向く傾向がある。そのため、このような圧縮空気16の作用により、チップ状電子部品2は、破線で示す状態から実線で示す状態へと立ち上がってしまうことがあり、さらには、開口12から飛び出すこともある。

【0009】また、図6に示すように、チップ状電子部品2が、部品取り出し部11において踊り、開口12に対して不都合な方向に向いてしまうこともある。これらの不都合は、いずれも、チップ状電子部品2の供給およびマウントの信頼性の低下を引き起こす原因となっている。そこで、この発明の目的は、上述したようなチップ状電子部品の戻り、立ち上がり、飛び出し、踊り等が生じないように改良された、チップ状電子部品供給装置を提供しようとするのである。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明は、複数のチップ状電子部品を、それぞれ、所定の方向に向けた整列状態で移動するように案内する整列通路と、この整列通路の終端において上方に向く開口を有するとともにチップ状電子部品の移動の終端を規定する当接壁が設けられた部品取り出し部と、整列通路内においてチップ状電子部品を部品取り出し部に向かって移動させるように圧縮空気を吹き出すための空気吹き出し口とを備える、チップ状電子部品供給装置に向けられるものであって、上述した技術的課題を解決するため、チップ状電子部品が前記当接壁に向かって移動するとき、当接壁とチップ状電子部品との間に規定される空間に存在する空気を排出するための空気抜き通路が、当接壁またはその近傍に設けられたことを特徴としている。

【0011】この発明において、好ましくは、前記空気抜き通路は、当接壁上であって、整列通路の底面と一方の側面とが交差する内角部分に位置するように設けられる。

【0012】

【発明の効果】この発明によれば、空気抜き通路を通して、当接壁とチップ状電子部品との間に規定される空間に存在する空気が迅速に排出されることができ、そのときに生じる空気の流れによって及ぼされる力と、ベンチュリー効果による負圧の発生とにより、当接壁に衝突したチップ状電子部品の戻りや踊りを生じにくくすることができる。

【0013】また、空気抜き通路へ空気が流れるため、

4

チップ状電子部品を立ち上がらせるような斜め上方への空気の流れが生じにくくなり、したがって、チップ状電子部品が、部品取り出し部において、不所望にも立ち上がったたり、飛び出したりすることを防止できる。このように、この発明によれば、部品取り出し部におけるチップ状電子部品の戻り、立ち上がり、飛び出し、踊り等を生じにくくすることができるので、チップ状電子部品の取り出しの信頼性が高められ、したがって、チップ状電子部品のマウントの信頼性を高めることができる。

【0014】また、空気抜き通路は、このようなチップ状電子部品供給装置の清掃をより容易にするという効果ももたらす。たとえば、溶剤を流し込むこと等による洗浄を、空気抜き通路を通して容易に行なうことができる。したがって、チップ状電子部品供給装置のメンテナンスのためのコストを低減することができる。この発明において、前述したように、空気抜き通路が、当接壁上であって、整列通路の底面と一方の側面とが交差する内角部分に位置するように設けられていれば、空気抜き通路へ向かう空気の流れにより、チップ状電子部品が整列通路の反対側の側面に押し付けられて有利に位置決めされることを可能にできるので、チップ状電子部品の踊りをより完全に防止することができる。また、空気抜き通路が偶発的にチップ状電子部品自身によって塞がれる不都合も回避できる。

【0015】

【発明の実施の形態】図1は、この発明の一実施例によるチップ状電子部品供給装置の特徴的部分を示す斜視図である。図1に示したチップ状電子部品供給装置は、図2ないし図4を参照して説明したバルクカセット1と共通する要素を多く備えており、したがって、共通する要素には同様の参照符号を図1において用いることにより、重複する説明を省略する。

【0016】図1を参照して、複数のチップ状電子部品2は、それぞれ、所定の方向に向けられた整列状態で、整列通路9内を移動するように案内され、空気吹き出し口14（図2参照）から与えられた圧縮空気16によって、矢印20で示すように、部品取り出し部11に向かって送られる。部品取り出し部11において、チップ状電子部品2は、当接壁13に当接することにより、その移動の終端が規定される。

【0017】当接壁13には、ここを貫通する空気抜き通路23が設けられている。空気抜き通路23は、チップ状電子部品2が当接壁13に向かって移動するとき、当接壁13とチップ状電子部品2との間に規定される空間に存在する空気を、矢印24で示すように、排出するためのものである。このような作用を達成するため、空気抜き通路23は、図示したように、当接壁13上に位置される以外に、当接壁13の近傍であれば、たとえば、整列通路9の側面または底面上に位置されてもよい。

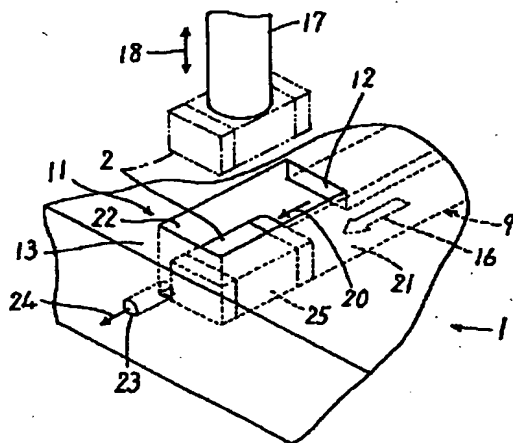
5

【0018】しかしながら、空気抜き通路23は、図示したように、整列通路9の底面21と一方の側面22とが交差する内角部分に位置するように設けられるのが好ましい。空気抜き通路23の位置をこのように選ぶと、空気抜き通路23へ向かう空気の流れにより、チップ状電子部品2は、整列通路9における空気抜き通路23が位置した側とは反対側の側面25に押し付けられて有利に位置決めされるので、チップ状電子部品2の取り出しをより良好に行なえとともに、チップ状電子部品2の踊りをより完全に防止することができる。また、空気抜き通路23が偶発的にチップ状電子部品2自身によって塞がれる不都合も回避できる。

【0019】空気抜き通路23の断面積は、チップ状電子部品2の、当接壁13に向く面の面積の10～20%程度であることが好ましい。10%未満では、空気の排出の効果がやや不十分である。他方、20%を超えると、整列通路9とチップ状電子部品2との寸法関係にもよるが、チップ状電子部品2が空気抜き通路23の一部をしばしば塞いでしまう。したがって、このように空気抜き通路23の一部を塞ぎながらも、空気抜き通路23の断面積を大きくすることに実質的な意味はない。

【0020】空気抜き通路23は、図示の実施例では、円形の断面形状を有しているが、この断面形状は、その他、四角形等の角形、楕円等、任意の形状とすることができる。また、空気抜き通路23は、複数箇所に設けられてもよい。空気抜き通路23の存在により、部品取り出し部11に適正に位置決めされたチップ状電子部品2は、開口12を通して、2点鎖線で示すように、吸着ノズル17によって吸着され、吸着ノズル17の矢印18で示す上下方向への往復移動および水平方向への往復移

【図1】



6

動に従って、図示しない回路基板上へマウントされる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例によるチップ状電子部品供給装置の特徵的部分を示す斜視図である。

【図2】この発明にとって興味あるチップ状電子部品供給装置の一例としてのバルクカセット1を示す縦断側面図である。

【図3】図2に示したバルクカセット1における整列通路9の終端部分を拡大して示す平面図である。

【図4】図3に示したバルクカセット1における部品取り出し部11をさらに拡大して示す断面図である。

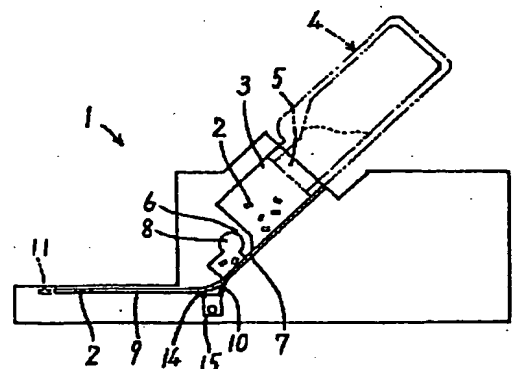
【図5】図4に相当の図であって、チップ状電子部品2が不所望にも立ち上がった状態を示す。

【図6】図3に示したバルクカセット1における部品取り出し部11を拡大して示す平面図であって、チップ状電子部品2が不所望にも踊らされた状態を示す。

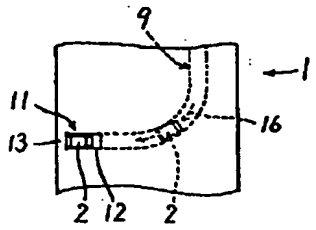
【符号の説明】

- 1 バルクカセット
- 2 チップ状電子部品
- 9 整列通路
- 11 部品取り出し部
- 12 開口
- 13 当接壁
- 14 空気吹き出し口
- 16 圧縮空気
- 17 吸着ノズル
- 21 底面
- 22, 25 側面
- 23 空気抜き通路

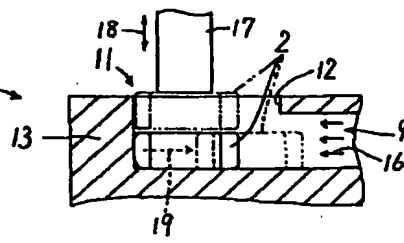
【図2】



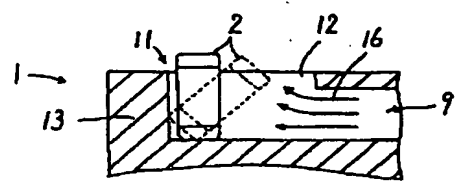
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

